

EP1066776

Title:  
Adjustable chair

Abstract:

Adjustable chair has seat (1), back rest (2), and footrest (3). Chair also comprises articulated quadrangle (A1-A4), transmission lever (L3), and lowering stop (5).

Quadrangle has base (L0) attached to base (4), and face opposite base (L0) corresponding to seat. Seat and base are linked through pivoting sides (L1, L2). Lever can pivot around B1 on one side (L2) of quadrangle. One end of lever (B2) is attached to actuator (V1), and other end (B3) is attached to backrest via connecting rod (L4). Stop limits travel of seat, and induces tilting of backrest.



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**10.01.2001 Bulletin 2001/02**

(51) Int Cl.<sup>7</sup>: **A47C 1/035, A47C 1/032**

(21) Numéro de dépôt: **99202231.9**

(22) Date de dépôt: **08.07.1999**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(71) Demandeur: **Berger, Pascal  
77127 Lieusaint (FR)**

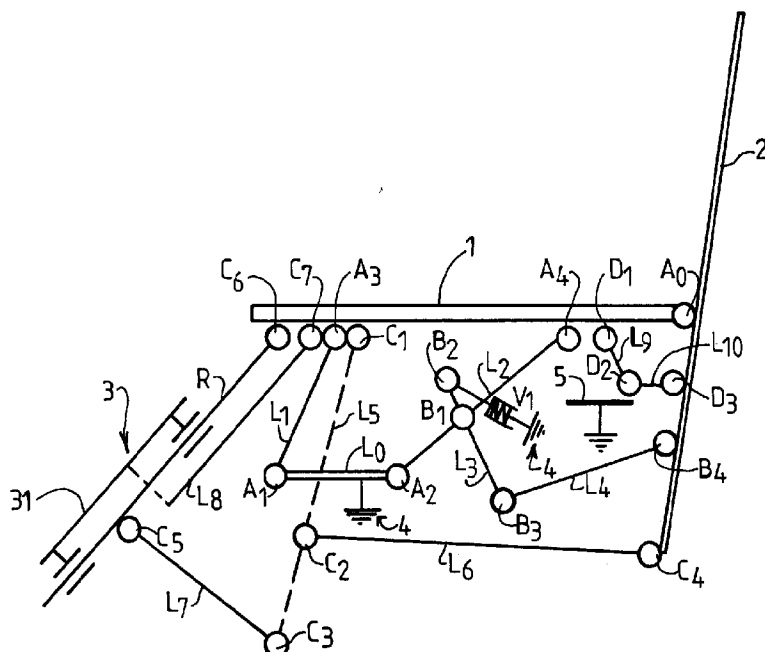
(72) Inventeur: **Berger, Pascal  
77127 Lieusaint (FR)**

(74) Mandataire: **Meyers, Ernest et al  
Office de Brevets  
Meyers & Van Malderen  
261 route d'Arlon  
B.P. 111  
8002 Strassen (LU)**

(54) **Fauteuil réglable**

(57) Fauteuil réglable comprenant un quadrilatère articulé (A1-A4 / L0, L1, L2) dont une base (L0) est solidaire du piétement (4) et l'autre, opposée, correspond à l'assise (1), ces deux bases étant reliées par deux côtés pivotants (L1, L2), un levier de transmission (L3) pi-

votant (B1) sur le côté (L3), dont une extrémité (B2) est reliée à un vérin d'actionnement (V1) et l'autre extrémité (B3) est reliée par une bielle (L4) au dossier (2), et une butée d'abaissement (5), limitant la course de pivotement/descente de l'assise (1) et forçant le basculement du dossier (2).



**FIG.2**

## Description

**[0001]** La présente invention concerne un fauteuil réglable comprenant une assise de hauteur et d'inclinaison réglables, s'appuyant sur un piétement, ainsi qu'un dossier d'inclinaison réglable articulé sur l'assise et un repose-pied porté par l'assise.

**[0002]** On connaît différents fauteuils réglables commandés par des actionneurs, en particulier des fauteuils de véhicules automobiles. Ces fauteuils se distinguent par un grand nombre d'actionneurs (moteur ou vérin électrique) qui commandent le déplacement des différents éléments du fauteuil les uns par rapport aux autres, pour permettre de régler la hauteur et l'inclinaison de l'assise, sa position dans l'espace (mouvement d'avance ou de recul) et l'inclinaison du dossier.

**[0003]** De tels fauteuils réglables sont d'une construction et d'une commande relativement compliquées, compatibles avec une commande centrale d'un véhicule automobile. Mais de tels fauteuils sont difficilement utilisables dans leur principe en dehors d'un véhicule automobile, à cause de leur coût et du fait que leur fonctionnement est prévu pour une durée d'utilisation relativement limitée, celle d'un véhicule automobile.

**[0004]** La présente invention a pour but de développer un fauteuil réglable, notamment un fauteuil de relaxation, permettant de régler et de commander l'inclinaison de l'assise, sa hauteur, l'inclinaison du dossier et le cas échéant l'inclinaison ou le relevage du repose-pied, avec des moyens particulièrement simples et, surtout, dont la commande puisse se faire d'une manière extrêmement simple par une commande de type marche/arrêt.

**[0005]** A cet effet, l'invention concerne un fauteuil réglable du type défini ci-dessus, caractérisé par :

- un quadrilatère articulé dont une base est solidaire du piétement et l'autre, opposée, correspond à l'assise, ces deux bases étant reliées par deux côtés pivotants,
- un levier de transmission
  - \* monté pivotant sur l'un des côtés du quadrilatère,
  - \* dont une extrémité est reliée à un vérin d'actionnement et l'autre extrémité est reliée par une bielle au dossier,
- une butée d'abaissement, limitant la course de pivotement/descente de l'assise et forçant le basculement du dossier.

**[0006]** Ce fauteuil présente l'avantage d'être commandé par un seul actionneur dont le fonctionnement permet de régler l'assise en hauteur et en inclinaison et le dossier. Cela constitue non seulement une structure extrêmement simple et fiable mais également permet une commande très simple par un bouton de commande

de de type marche/arrêt avec inversion du sens de mouvement pour que le vérin d'actionnement fonctionne dans les deux sens suivant les réglages à effectuer.

**[0007]** Suivant une caractéristique particulièrement avantageuse, une tringlerie de liaison relie le dossier au repose-pied et comprend :

- un levier intermédiaire dont
  - \* une extrémité est articulée à l'assise,
  - \* un point d'articulation est relié par une bielle au dossier,
- un rail pivotant relié par une bielle au levier intermédiaire, et portant le repose-pied.

**[0008]** Cela permet par un seul moteur, non seulement de régler l'assise et le dossier mais également le repose-pied équipant en général un tel type de fauteuil. Ce réglage est rendu possible puisque la position d'inclinaison de l'assise et du dossier est associée de manière certaine au relevage du repose-pied puisque si l'assise est inclinée en position arrière et qu'il en est de même du dossier, il est indispensable que le repose-pied soit également relevé le cas échéant jusque dans le prolongement de l'assise.

**[0009]** De manière particulièrement avantageuse, pour permettre l'escamotage du repose-pied en position d'utilisation normale ou droite du fauteuil, c'est-à-dire lorsque l'assise correspond à celle d'un fauteuil normal avec un dossier relativement droit, tout en permettant de disposer d'un repose-pied de longueur suffisante en position d'utilisation, il est particulièrement avantageux que le repose-pied comporte un châssis coulissant sur le rail et relié à l'assise par une tringlerie démultiplicatrice de mouvement produisant un allongement du repose-pied par le relevage du rail.

**[0010]** De manière très simple et avantageuse, la tringlerie démultiplicatrice comprend un levier dont une extrémité est reliée par une bielle à un point fixe de l'assise non situé sur l'axe de pivotement du rail et l'autre extrémité est reliée au châssis coulissant.

**[0011]** L'ensemble des mécanismes de commande de relevage et d'extension ou de rétraction (pour le mouvement inverse) du repose-pied, se commande par une mécanique très simple et très fiable, logée très facilement dans l'épaisseur du repose-pied ; ils sont constitués de mécaniques non apparentes et non gênantes pour l'esthétique et ni dangereuses.

**[0012]** Il est particulièrement avantageux de pouvoir relever l'assise et l'incliner vers l'avant, sans que le dossier lui-même suive de façon accentuée ce mouvement et risque de retenir l'utilisateur, qui peut être une personne âgée utilisant précisément ce relevage et cette inclinaison vers l'avant de l'assise du fauteuil pour se dégager plus facilement, il est intéressant que suivant une autre caractéristique de l'invention, le fauteuil comporte un compas reliant l'assise au prolongement du

dossier pour limiter l'angle de fermeture du dossier par rapport à l'assise.

**[0013]** D'une manière particulièrement avantageuse selon l'invention, le vérin est un moteur électrique entraînant une liaison de type vis/écrou. Ce vérin offre l'avantage d'être non seulement d'une fabrication simple et d'exister en tant que composant sous des versions très différentes et en nombre d'exemplaires de ce fait peu coûteux, mais également de constituer un moyen d'actionnement autobloquant qui ne cède pas lorsqu'il est mis en compression ou en extension (suivant le type de montage) par le poids de la personne assise dans le fauteuil ou par une action quelconque, antagoniste, qui serait exercée sur une partie du fauteuil (assise, dossier ou repose-pied).

**[0014]** De manière très avantageuse, le piétement est un piétement central formé d'une branche portant la base du quadrilatère de l'assise ainsi que la butée d'inclinaison/abaissement, cette branche se poursuivant à l'avant, en partie inférieure, par deux branches d'appui au sol, et à l'arrière, par une traverse. Cette structure du piétement constitue une solution intéressante par la simplicité et, surtout, par la solidité et la stabilité que permet un tel piétement. Comme celui-ci est camouflé sous l'assise et à l'intérieur du contour du fauteuil, il peut être réalisé d'une manière particulièrement solide sans que cela ne dérange l'esthétique générale du fauteuil et son habillage.

**[0015]** Pour assurer une bonne stabilité au fauteuil et rendre son fonctionnement particulièrement équilibré, évitant tout risque de porte-à-faux ou de grippage, il est intéressant que les moyens de liaison et d'articulation reliant l'assise au piétement et le dossier au moyen d'actionnement de l'assise ainsi qu'au repose-pied, soient dédoublés de manière symétrique par rapport au plan médian de symétrie du fauteuil.

**[0016]** Suivant une autre caractéristique avantageuse, le fauteuil comporte des accoudoirs reliés par des liaisons coulissantes transversalement, à l'assise, pour permettre de régler l'écartement des accoudoirs.

**[0017]** Enfin, sur le plan de la fabrication, il est particulièrement avantageux que l'assise, le dossier et le repose-pied soient réalisés en des tubes d'acier cintrés et soudés. L'ossature ainsi constituée peut alors recevoir une grande diversité d'habillages, tant par les matières que par la forme donnée aux éléments d'habillage et de confort tels que la surface constituant l'assise, celle du dossier et celle du repose-pied.

**[0018]** La présente invention sera décrite ci-après de manière plus détaillée à l'aide des dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble du fauteuil sans son habillage et de son mécanisme,
- la figure 2 est un schéma du mécanisme du fauteuil,
- la figure 3 est un schéma extrait de la figure 2 montrant le mécanisme de réglage de l'inclinaison/abaissement/relevage de l'assise et de pivotement

du dossier,

- la figure 4 est un schéma extrait de la figure 2 montrant la liaison entre le dossier et le repose-pied,
- la figure 5 est un schéma en vue de face montrant le mécanisme du repose-pied,
- la figure 6 est une vue extraite de la figure 1 montrant le mécanisme d'articulation de l'assise sans le mécanisme d'actionnement,
- la figure 7 est une vue analogue à celle de la figure 6 avec le mécanisme d'actionnement de l'assise et sa liaison avec le dossier,
- la figure 8A montre un détail du montage du vérin d'actionnement et du levier de transmission,
- la figure 8B montre le détail de la liaison entre le dossier et l'assise,
- la figure 9 est une vue simplifiée extraite de la figure 1, montrant la transmission du mouvement entre le dossier et le repose-pied,
- la figure 10 est une vue simplifiée du fauteuil en position normale,
- la figure 11 est une vue simplifiée du fauteuil en position de relevage de l'assise,
- la figure 12 est une vue simplifiée du fauteuil en position d'inclinaison, au moment de l'arrivée en butée de fin de course d'inclinaison,
- la figure 13 montre le fauteuil en position inclinée, avec inclinaison du dossier et relevage du repose-pied dans l'alignement de l'assise.

**[0019]** Pour simplifier la description de l'invention, celle-ci sera faite ci-après en se référant d'abord à la fois à la figure 1 et à la figure 2, la première correspondant à une réalisation pratique du fauteuil réglable et la seconde à une présentation très simplifiée des différents éléments du mécanisme du fauteuil réglable. Puis, l'invention sera décrite pour ses différentes parties en s'appuyant à la fois sur la présentation schématique très simplifiée et sur des extraits de la figure 1. C'est ainsi que le mécanisme de relevage de l'inclinaison de l'assise et de l'inclinaison du fauteuil sera décrit plus particulièrement à l'aide des figures 3, 7, 8A, 8B et le mécanisme de relevage du repose-pied, combiné au mécanisme de réglage de l'assise et du dossier, sera décrit plus particulièrement à l'aide des figures 4 et 9 et 5. Les figures 10 à 13 permettront de présenter de manière simplifiée la position des éléments utiles du fauteuil, c'est-à-dire l'assise, le dossier et le repose-pied pour différents réglages.

**[0020]** Selon les figures 1 et 2, l'invention concerne un fauteuil réglable ayant une assise 1 de hauteur et d'inclinaison réglables. Cette assise 1 porte un dossier 2 réglable, relié par une articulation A0 ainsi qu'un repose-pied 3, réglable, également relié à l'assise 1 par une articulation A00.

**[0021]** L'assise 1 est un châssis de forme sensiblement rectangulaire portant les éléments de confort tels que le support, élastique, le rembourrage et son habillage. Il en est de même des autres éléments du fauteuil ;

tous ces éléments, de forme et de matière très diverses, allant du tissu aux matières plastiques ou au cuir, ne sont pas représentés.

**[0022]** L'assise 1 est munie d'un mécanisme commandé composé d'un quadrilatère déformable constitué par une base L0 portée par le piétement 4 et relié par deux côtés pivotants L1, L2 à l'assise 1 constituant l'autre base de ce quadrilatère.

**[0023]** L'un des côtés pivotants L2 du quadrilatère articulé porte un levier de transmission L3 monté comme un levier du premier genre, par une articulation B1 sur ce deuxième côté pivotant L2. Une extrémité B3 du levier L3 est reliée par une bielle L4 à un prolongement du dossier 2 au-delà du point d'articulation A0 entre le dossier 2 et l'assise 1. L'autre extrémité B2 du levier L3 est reliée à un vérin d'actionnement V1 présenté très schématisé. Ce vérin V1 est constitué par un moteur électrique entraînant une liaison vis/écrou pour allonger ou raccourcir la longueur entre le point d'articulation B2 ou levier L3 et le point d'appui du vérin V1 sur le piétement 4 pour commander le mouvement du mécanisme dans un sens ou dans l'autre, c'est-à-dire le relevage ou l'abaissement de l'assise 1, l'inclinaison du dossier 2 et le positionnement du repose-pied 3 comme cela sera décrit ultérieurement.

**[0024]** L'extrémité B5 du vérin V1 est reliée de manière articulée au piétement 4.

**[0025]** La disposition géométrique des deux points d'articulation B2, B5 du vérin V1, l'un sur le levier de transmission L3, l'autre sur le piétement 4, est choisie pour qu'en position d'extension maximale du vérin, l'axe géométrique passant par les deux points d'articulation du vérin ne soit pas aligné sur le pivot B1 du levier de transmission L3 sur le côté pivotant L2.

**[0026]** Cette disposition est également choisie pour qu'à aucun moment du mouvement du vérin V1 (entre l'extension maximale et la rétraction maximale), l'axe des deux points d'articulation B2, B5 du vérin V1 ne passe par le pivot B1 du levier de transmission L3.

**[0027]** Le mécanisme comprend une butée d'inclinaison/abaissement 5, portée par le piétement 4 et destinée à coopérer avec l'assise 1 pour limiter son mouvement de pivotement/descente sous l'effet du vérin V1 tirant sur le levier de transmission L3 et par là, sur le côté pivotant auquel il est associé pour déformer le quadrilatère et abaisser/incliner l'assise 1 jusqu'à l'appui 5.

**[0028]** Ainsi, à partir du moment où l'assise 1 (ou un élément solidaire de l'assise) rencontre l'appui 5, le vérin V1 ne peut plus tirer le levier L3 pour abaisser le côté pivotant L2 ; le vérin V1 fait alors pivoter le levier de transmission L3. Ce mouvement de pivotement est transmis par la bielle L4 au prolongement du dossier 2 et par suite au dossier 2, ce qui ouvre l'angle  $\alpha$  entre le dossier 2 et l'assise 1 en fonction du mouvement du vérin V1.

**[0029]** Le mécanisme est complété par un levier intermédiaire L5 dont une extrémité C1 est articulée à l'assise 1 ; son premier point d'articulation C2 est relié par

une bielle L6 au prolongement du dossier 2 et un autre point d'articulation C3 de ce levier L5 est relié par une deuxième bielle L7 à un rail R pivotant relié par une articulation C6 à l'assise 1.

**[0030]** Cette tringlerie de liaison, formée par le levier intermédiaire L5, la première bielle L6 reliée au prolongement du dossier 2 et la seconde bielle L7 reliée au rail R, associe ainsi le mouvement du dossier 2 au mouvement du rail pivotant R portant le repose-pied 3.

**[0031]** Le mouvement du dossier 2 par rapport à l'assise 1 est limité par un compas formé de deux bras L9, L10 et une articulation D2, pour relier un point D1 de l'assise 1 à un point d'articulation D3 du prolongement du dossier 2 de manière à limiter l'angle de fermeture  $\alpha$  du dossier à un angle minimum  $\alpha_m$  de l'ordre de 90°.

**[0032]** Le repose-pied 3 est formé d'un châssis 31 coulissant sur le rail pivotant R relié à l'assise 1 par l'articulation C6 commandée en mouvement par une tringlerie démultiplicatrice de mouvement produisant « l'allongement » du repose-pied 3, c'est-à-dire le déplacement du châssis 31 du repose-pied en direction de l'extrémité libre du rail R pendant le mouvement de pivotement dans le sens du relevage du rail et du repose-pied. Le mouvement est rétracté lorsque le rail R pivote dans le sens de l'abaissement.

**[0033]** Selon les figures 2, 4, 5, la tringlerie démultiplicatrice (non représentée à la figure 1), qui produit l'allongement du repose-pied 3 ou son déplacement par rapport à l'axe de pivotement du rail R, est constituée par une bielle L8 reliée à l'assise 1 par un point d'articulation C7 non coaxial à l'articulation C6 du rail R et un levier L11 pivotant autour de l'articulation C8 portée par une traverse 10 reliée au rail R (en fait deux rails). Une extrémité C9 est reliée à la bielle L8. L'autre extrémité C10 de ce levier L11 est reliée au châssis 31 par exemple par une biellette L12 articulée en C11 au châssis 31 pour permettre de transformer le mouvement de pivotement de ce levier L11 en un mouvement de translation du châssis 31 du repose-pied 3 sur le rail R. Cette liaison pourrait également être constituée par une coulisse portée par le châssis du repose-pied et dans laquelle viendrait une came portée par l'extrémité du levier démultiplicateur.

**[0034]** La bielle L8, reliée au point fixe d'articulation C7 de l'assise 1, est de préférence de longueur réglable pour permettre de régler le mouvement d'allongement et de rétraction du châssis 31 du repose-pied 3.

**[0035]** Le mouvement de coulissement du châssis 31 s'explique de manière simple à l'examen de la figure 5 qui montre que le triangle, formé par le point d'articulation C6 du rail R, le point fixe (articulé) C7 de la bielle L8 du mécanisme démultiplicateur sur l'assise 1 et le point d'articulation C9 de la bielle L8 au levier L11, est un triangle déformable dont le côté constitué par la bielle L8 est de longueur constante.

**[0036]** La description de la structure du fauteuil réglable a été faite sans tenir compte du dédoublement de certains éléments tels que des biellettes ou des articu-

lations prévues de manière symétrique par rapport au plan médian vertical du fauteuil. Dans le même ordre d'idées, pour clarifier la présentation du mécanisme dans les figures schématiques 2, 3, 4, certaines articulations coaxiales dans le mode de réalisation de la figure 1, ont été représentées séparément.

**[0037]** La figure 3 qui représente un extrait du mécanisme des figures 1 et 2, montre la base L0 du mécanisme relié au piétement 4 de manière schématique. Cette base L0 en fait dédoublée symétriquement par rapport au plan médian vertical, porte par ses deux articulations A1, A2, les deux côtés pivotants L1, L2 du quadrilatère articulé, dont les deux autres sommets sont les articulations A3, A4 portées par l'assise 1. Le vérin V1 est représenté comme relié au piétement 4 indiqué de manière schématique. Ce vérin agit sur l'articulation B2 portée par le levier de transmission L3 qui est en fait dédoublée. A chaque côté pivotant L2 est associé un levier de transmission L3 articulé sur celui-ci autour d'une articulation B1 et les extrémités B2 des deux leviers L3 sont reliées par une traverse correspondant à cet axe d'articulation et sur laquelle agit l'extrémité correspondante du vérin V1.

**[0038]** Selon les figures 1 et 6, le piétement 4 est formé par un tube situé dans le plan médian de symétrie du fauteuil et composé d'une branche sensiblement horizontale 41 terminée à l'extrémité arrière par une traverse 42 s'appuyant sur le sol et à l'extrémité avant par une double branche 43, 44 formant également deux points d'appui, à l'avant. Le tube se poursuit par une branche montante 45 portant une traverse 46 dont les extrémités portent solidairement les deux embases L0 pour l'articulation de l'assise 1. Cette branche centrale 41 du piétement est également munie d'un montant 47 formant l'appui 5 ; enfin, vers la base de l'appui, se trouve une patte 48 pour le point d'articulation B5 du vérin V1.

**[0039]** L'assise 1 est en fait constituée par un cadre, de préférence rectangulaire, porté par des consoles 20, 21 de chaque côté, reliées par une lame transversale 22, 23. La lame avant 22 est reliée par des branches 24 formant ressort à la branche avant 25 du cadre de l'assise 1 et la traverse 23 est reliée aux branches latérales 26. Le dossier 2 est constitué par une structure tubulaire, cintrée et soudée, non détaillée ici. Le dossier est relié par l'articulation A0 des deux côtés aux extrémités des branches latérales 26 de l'assise.

**[0040]** La structure représentée simplifiée à la figure 6, est complétée par les moyens d'actionnement à la figure 7, ces moyens apparaissant également de façon séparée à la figure 8A.

**[0041]** Les moyens d'actionnement sont constitués par le vérin V1 relié à son extrémité inférieure par l'articulation B5 au tube 41 du piétement 4 et par son extrémité supérieure, par l'articulation B2 à une patte 31 solidaire d'un tube 32 formant la traverse reliant les deux leviers de transmission L3 de chaque côté du fauteuil. La traverse 32 est reliée solidairement au levier de

transmission L3 ; il en est de même ainsi de la patte 31 portant l'articulation B2 ; on a ainsi un ensemble parfaitement rigide.

**[0042]** La disposition de la figure 7 montre clairement que la ligne d'action YY du vérin V1 ne passe pas par le point d'articulation B1 du levier de transmission L3 sur le second côté pivotant L2.

**[0043]** Cette figure montre également la bielle L4 qui relie le point d'articulation B3 du levier L3 à l'articulation B4 située sur le prolongement du dossier 2.

**[0044]** La bielle L4 a été représentée comme interrompue pour éviter toute erreur d'interprétation. En fait, il y a une bielle L4 de chaque côté puisque chaque bielle est associée à un levier de transmission L3 et le montant 47 portant la butée d'enfoncement 5, reliée au tube 41, est situé dans le plan médian. Cette butée 5 est destinée à recevoir la traverse 23 lorsque l'assise 1 s'abaisse sous l'effet conjugué du poids de l'utilisateur installé sur l'assise 1 et de la libération du mouvement de descente par le vérin V1. Ce mouvement de pivotement se poursuit jusqu'à ce que la traverse 23 soit sur l'appui 5. A partir de ce moment, la poursuite du mouvement de rétraction du vérin V1 modifie la suite du mouvement comme cela sera vu ultérieurement.

**[0045]** Le fauteuil est muni de deux accoudoirs non représentés réglables transversalement. Ces accoudoirs en forme de cadres sont munis de deux tubes coulissants dans deux logements tubulaires portés par le cadre de l'assise 1 et permettant un blocage transversal soit par une vis soit par un mécanisme déverrouillable permettant de régler à volonté l'écartement des accoudoirs.

**[0046]** La figure 8A montre le détail du vérin V1 et sa liaison à la patte 31 portée par la traverse 32 et le levier L3 sans le côté pivotant L2 et avec la bielle L4 représentée en partie. Dans cette figure, comme d'ailleurs à la figure 7, l'articulation B2 est déportée par rapport au levier L3 mais cela ne modifie pas le principe de fonctionnement puisque la patte 31 et la traverse 32 sont solidaires des deux leviers L3 aux extrémités de la traverse 32. Cette disposition a été choisie pour des raisons d'encombrement et de passage des différentes pièces les unes à côté des autres.

**[0047]** La figure 8B montre le détail du compas formé des deux biellettes L9, L10 reliées entre elles par une articulation D2 et à l'une des extrémités par une articulation D1 à l'assise 1 et, à l'autre extrémité, par une articulation D3 au dossier 2.

**[0048]** Selon la figure 1, l'articulation D1 est coaxiale avec l'articulation A4 tout en étant fonctionnellement séparée. Ce choix a été fait pour des raisons d'encombrement. Toutefois, à la figure 2, l'articulation D1 est représentée séparée de l'articulation A4.

**[0049]** Le compas L9, L10 est représenté à la figure 8B dans sa position étendue, qui limite l'angle  $\alpha$  du dossier 2 par rapport à l'assise 1 à l'angle minimum  $\alpha_m$ . Le compas L9, L10 est de préférence dédoublé de manière symétrique pour associer une articulation D3 à chacune

des extrémités du prolongement du dossier 2. Là encore et contrairement à la vue simplifiée de la figure 2, l'articulation D3 est coaxiale à l'articulation B4 pour des raisons d'encombrement alors que pour des explications dans le schéma de la figure 2, ces deux articulations D3, B4 sont distinctes.

**[0050]** La figure 9 est un extrait de la figure 1 montrant les différentes biellettes et articulations associant le mouvement du dossier 2 au mouvement du repose-pied 3.

**[0051]** Le piétement 4 n'est représenté que de manière schématique. Comme précédemment, la structure est également symétrique et les leviers et biellettes sont dédoublés de part et d'autre du plan médian vertical de symétrie du fauteuil.

**[0052]** Le levier intermédiaire L5 est relié à l'articulation C1 qui est représentée différente de l'articulation A3 à la figure 4 mais qui en réalité est coaxiale à cette dernière (figure 1) en étant portée par un axe relié aux mêmes pattes.

**[0053]** Cette figure montre également que le levier L6 est relié à l'articulation C2 plus proche de l'articulation C1 du levier L5 que dans le schéma de la figure 4. L'autre articulation C4 du levier L6 est portée par une patte 40 solidaire d'une traverse 41 à l'extrémité du prolongement du dossier 2. Cette disposition est choisie pour des raisons d'encombrement.

**[0054]** Le rapprochement du point d'articulation C2 par rapport au point d'articulation C1 du levier L5 alors que le point d'articulation C3 de la seconde bielle L7 reliée au rail du repose-pied 3 est éloigné, permet un effet de démultiplication du mouvement : un faible mouvement de pivotement du dossier 2 se traduit par un mouvement de pivotement important du repose-pied 3.

**[0055]** Le mécanisme tel que décrit ci-dessus fonctionne de la manière suivante :

**[0056]** Partant de la position représentée aux figures 1, 6, 7, qui est la position relevée dans laquelle le dossier est dressé pratiquement à la verticale, l'assise 1 est horizontale et le repose-pied 3 est rétracté (c'est-à-dire pivoté en position sensiblement verticale, à l'aplomb du bord avant de l'assise), on commande le vérin V1 dans le sens de sa rétraction ; celui-ci tire sur le levier de transmission L3. Comme l'axe du vérin est très peu incliné par rapport à l'axe du levier de transmission L3, ce mouvement de rétraction ne produit pratiquement pas de mouvement de pivotement du levier de transmission L3 mais seulement un mouvement de pivotement (relayé par le levier de transmission) du côté pivotant L2 portant ce levier de transmission L3. Ce mouvement de pivotement du côté pivotant L2 se traduit par la déformation du quadrilatère A1-A4 qui, en fonction de sa géométrie, produit un abaissement combiné à un pivotement vers l'arrière de l'assise 1 jusqu'à ce que l'assise ou une pièce associée 23 soit appuyée contre la butée d'inclinaison et d'abaissement 5. A partir de ce moment, le mouvement de rétraction du vérin V1 ne peut que produire le pivotement du levier de transmission L3 autour

de son articulation B1 sur le levier L2 lui-même bloqué par la butée 5. Ce mouvement de pivotement se traduit par un mouvement de pivotement du prolongement du dossier 2 du fait de la liaison par la bielle L4 produisant l'inclinaison du dossier dans le sens de l'ouverture de l'angle  $\alpha$  entre le dossier 2 et l'assise 1. Selon les figures 1, 9, ce mouvement de pivotement du dossier 2 est transmis par l'intermédiaire de la bielle L6 et du levier intermédiaire L5 au rail pivotant R par la bielle L7 qui du fait de la disposition des points d'articulation L2, L3 des bielles L6, L7 sur le levier intermédiaire L5 produit le mouvement de relevage du rail pivotant R avec un certain effet de démultiplication. Ce mouvement de pivotement du rail R produit la déformation du triangle dont fait partie le mécanisme de démultiplication du mouvement déjà décrit produisant alors le déplacement vers l'extérieur du châssis 31 du repose-pied 3 au fur et à mesure du relevage.

**[0057]** Les différentes positions intermédiaires ou finales de transformation du fauteuil sont représentées schématiquement aux figures 10 à 13 dans lesquelles seuls les éléments principaux ont été représentés et référencés.

**[0058]** La figure 10 correspond à la position initiale ou position normale du fauteuil dont l'assise 1 est relevée, le dossier 2 est droit et le repose-pied 3 est escamoté. L'assise 1 même chargée par le poids de l'utilisateur, est tenue par le vérin V1, bloquant le quadrilatère L1, L2 par les moyens déjà décrits. Le dossier 2 est également retenu par la biellette L4 (non représentée dans cette figure) et l'assise 1 n'est pas en appui contre la butée 5. Enfin, le vérin V1 est représenté simplement pour mémoire.

**[0059]** A partir de cette position, on peut commander soit le relevage de l'assise 1 (figure 11), soit son inclinaison progressive puis l'inclinaison du dossier et le relevage du repose-pied (figures 12 et 13).

**[0060]** Selon la figure 11, la commande produit l'extension du vérin V1 qui relève alors le côté pivotant L2 et par ce mouvement le côté L1 (la liaison du vérin V1 est schématique). Du fait de la géométrie du quadrilatère A1, A2, A3, A4, l'assise 1 se relève en s'inclinant, ce qui facilite le mouvement d'extraction du fauteuil pour une personne handicapée. Le repose-pied 3 ne gêne pas de mouvement d'extraction puisqu'il est pratiquement à l'aplomb du bord avant de l'assise 1.

**[0061]** Dans ce mouvement, il est à remarquer que le compas L9, L10 limite le mouvement de fermeture de l'angle  $\alpha$  à la valeur minimale  $\alpha_m$  comme cela a été prévu ci-dessus, pour que le dossier ne risque pas de coincer une personne qui resterait accrochée à l'assise 1, bien que celle-ci fût relevée.

**[0062]** Si partant de la position de fin de course représentée à la figure 11, on commande le vérin V1 pour le mouvement inverse, on arrive de nouveau à la position de la figure 10. Puis, en dépassant cette position (figure 11), on incline progressivement l'assise 1 par déformation du quadrilatère A1, A2, A3, A4. A la fin de ce mou-

vement d'inclinaison qui se traduit uniquement par le mouvement d'inclinaison de l'assise 1, on arrive en appui contre la butée d'inclinaison 5 et ce mouvement ne peut plus se poursuivre. Il s'agit de la fin de course de l'inclinaison de l'assise 1. Mais, comme déjà précisé plus haut, le mouvement du vérin V1 peut continuer sa rétraction, ce qui se traduit alors par le basculement vers l'arrière du dossier 2 ouvrant l'angle  $\alpha$  et ce mouvement du dossier est transmis par les biellettes et le levier intermédiaire au repose-pied 3 alors commandé pour se relever. En fin de course, le repose-pied 3 est sensiblement dans l'alignement de l'assise 1. Cette position est représentée schématiquement à la figure 13.

**[0063]** A partir de cette position, on peut commander le mouvement inverse du vérin V1 qui, soutenu par le poids exercé par les pieds sur le repose-pied 3, produisant l'abaissement par pivotement du repose-pied 3 et entraînant du fait de la liaison par biellettes et levier, le relevage du dossier 2. Ce mouvement se poursuit jusqu'à ce que le vérin V1 puisse de nouveau faire pivoter le côté pivotant L2 pour le soulever de la butée 5 et relever l'assise 1.

**[0064]** Le vérin V1 étant constitué par un motoréducteur électrique à vis et écrou, il peut fonctionner dans les deux sens et il est par nature autobloquant si bien que le poids de l'utilisateur du fauteuil ne modifie pas le réglage commandé par le vérin, même lorsque le vérin n'est pas sous tension.

**[0065]** L'invention offre l'avantage de permettre la commande de ces différents mouvements successifs, à l'aide d'un seul vérin. La commande se limite de manière simple à un boîtier avec un bouton marche/arrêt dont la position de mise en marche correspond par exemple à la position d'enfoncement.

## NOMENCLATURE PARTIELLE

### **[0066]**

L0	base du quadrilatère déformable,	
L1	premier côté pivotant du quadrilatère déformable,	
L2	deuxième côté pivotant du quadrilatère déformable,	
L3	levier de transmission,	
L4	bielle,	
L5	levier intermédiaire,	
L6	première bielle,	
L7	seconde bielle,	
C1, C2	bras du compas,	
L8	levier de la tringlerie démultiplicatrice,	
R	rail pivotant,	
A0	articulation entre l'assise et le dossier,	
A1, A2	articulation des côtés pivotants L1, L2, sur la base L0,	
A3, A4	articulation de l'extrémité des leviers pivotants L1, L2 sur l'assise 1,	
B1	articulation du levier de transmission L3 sur	

B2	le deuxième côté pivotant L2,
B3	articulation entre le levier de transmission L3 et le vérin V1,
B4	articulation reliant le levier de transmission L3 à la bielle L4,
C1	articulation de la bielle L4 sur le prolongement du dossier 2,
C2	articulation du levier intermédiaire sur l'assise 1,
C3	articulation du levier intermédiaire L5 et de la première bielle L6,
C4	articulation du levier intermédiaire L5 et de la seconde bielle L7,
C5	articulation du premier levier intermédiaire L6 et du dossier 2,
1	articulation entre la deuxième bielle L7 et le rail R du repose-pied,
2	assise,
3	dossier,
4	repose-pied,
5	piètement,
	butée d'abaissement de l'assise.

## **Revendications**

1. Fauteuil réglable comprenant une assise (1) de hauteur et d'inclinaison réglables s'appuyant sur un piètement,

- un dossier (2) d'inclinaison réglable articulé sur l'assise (1),
- un repose-pied (3) réglable porté par l'assise (1),

caractérisé par

- un quadrilatère articulé (A1-A4 / L0, L1, L2) dont une base (L0) est solidaire du piètement (4) et l'autre, opposée, correspond à l'assise (1), ces deux bases étant reliées par deux côtés pivotants (L1, L2),
- un levier de transmission (L3)

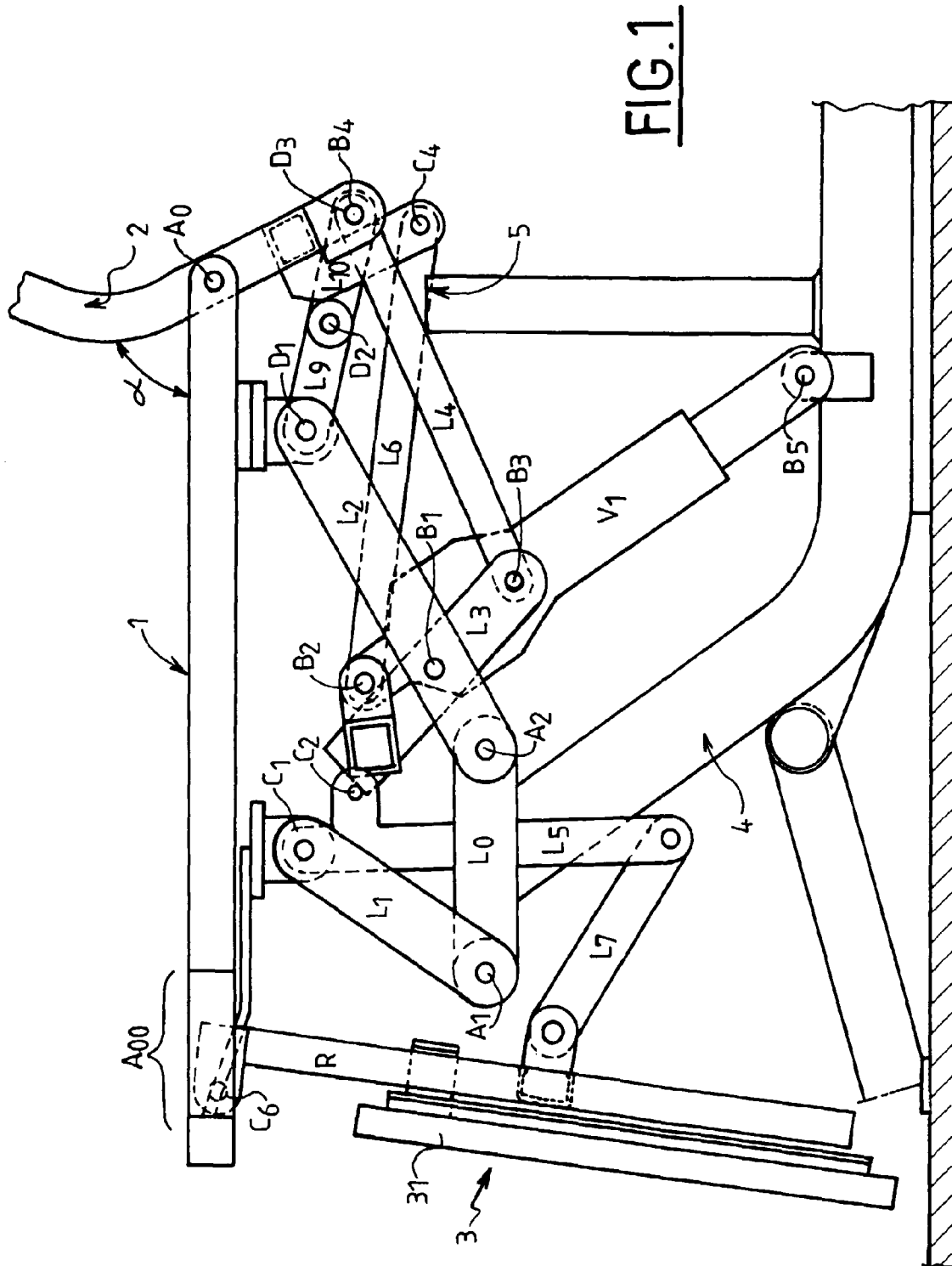
- \* monté pivotant (B1) sur l'un des côtés (L3) du quadrilatère,
- \* dont une extrémité (B2) est reliée à un vérin d'actionnement (V1) et l'autre extrémité (B3) est reliée par une bielle (L4) au dossier (2),

- une butée d'abaissement (5), limitant la course de pivotement/descente de l'assise (1) et forçant le basculement du dossier.

2. Fauteuil réglable selon la revendication 1, caractérisé par une tringlerie de liaison reliant le dossier (2) au re-



- pose-pied (3) et comprenant
- un levier intermédiaire (L5) dont
    - \* une extrémité (C1) est articulée à l'assise (1), 5
    - \* un point d'articulation (C2) est relié par une bielle (L6) au dossier (2),
  - un rail pivotant (R) relié par une bielle (L7) au levier intermédiaire (L5), et portant le repose-pied (3). 10
- 3.** Fauteuil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le repose-pied (3) comporte un châssis (31) 15
- \* coulissant sur le rail (R)
  - \* relié à l'assise (1) par une tringlerie démultiplicatrice de mouvement (L8, L11, L12, C6, C7, C8, C9, C10, C11) produisant un allongement du repose-pied (3) par le relevage du rail (R). 20
- 4.** Fauteuil selon la revendication 3, caractérisé en ce que la tringlerie démultiplicatrice comprend 25
- un levier (L11) dont
    - \* une extrémité (C9) est reliée par une bielle (L8) à un point fixe (C7) de l'assise (1) non situé sur l'axe de pivotement (XX/C6) du rail (R) et 30
    - \* l'autre extrémité (C10, C11) est reliée au châssis coulissant (31). 35
- 5.** Fauteuil selon la revendication 1, caractérisé par
- un compas (L9, L10) reliant (D1, D3) l'assise (1) au prolongement du dossier (2) pour limiter l'angle de fermeture (am) du dossier (2) par rapport à l'assise (1). 40
- 6.** Fauteuil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le vérin (V1) est un vérin composé d'un moteur électrique entraînant une liaison vis/écrou. 45
- 7.** Fauteuil selon la revendication 1, caractérisé en ce que le piétement (4) est un piétement central formé d'une branche (41, 43) portant la base (L0) du quadrilatère (A1-A4, L1, L2) de l'assise (1) ainsi que la butée d'inclinaison/abaissement (5, 47), cette branche se poursuivant à l'avant, en partie inférieure, par deux branches d'appui (43, 44) au sol, et à l'arrière, par une traverse (42). 50 55
- 8.** Fauteuil selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de liaison et d'articulation sont dédoublés de part et d'autre du plan de symétrie.
- 9.** Fauteuil selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des accoudoirs reliés par des liaisons coulissantes transversalement, à l'assise (1), pour permettre de régler l'écartement des accoudoirs.
- 10.** Fauteuil selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'assise (1), le dossier (2), le repose-pied (3) sont réalisés en tubes cintrés et soudés.



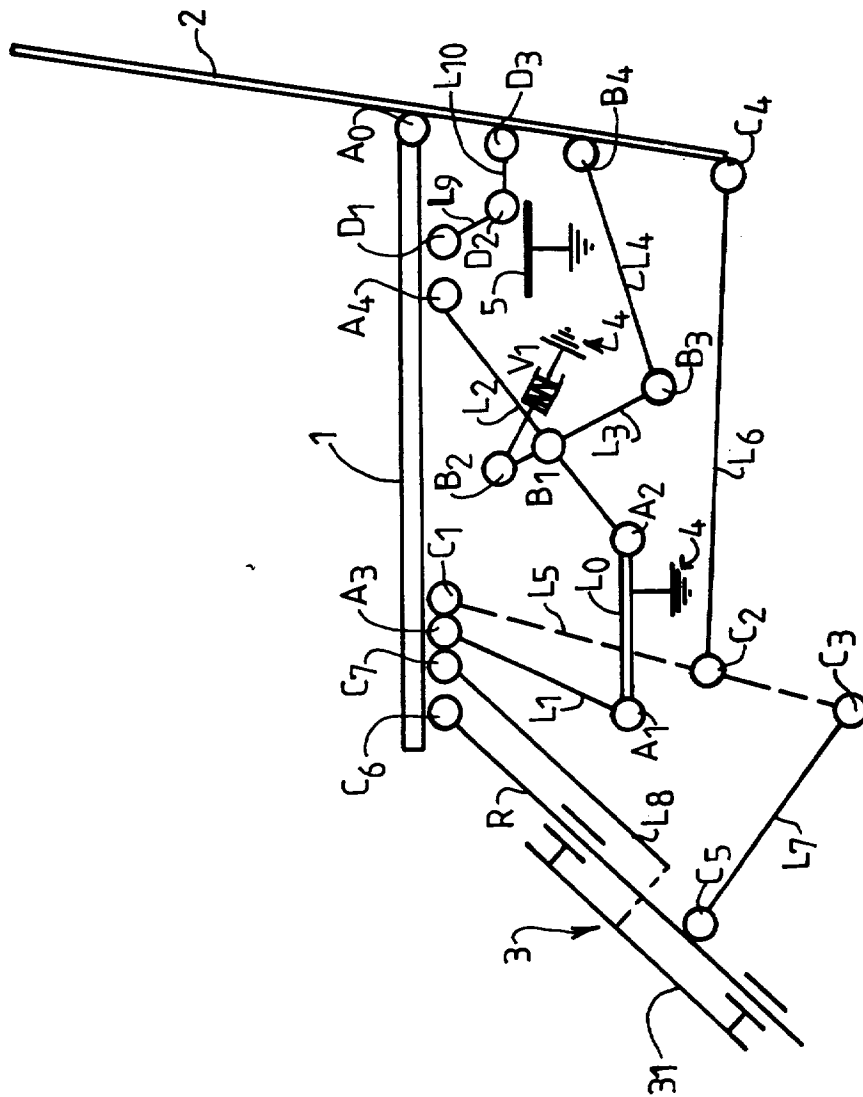


FIG.2

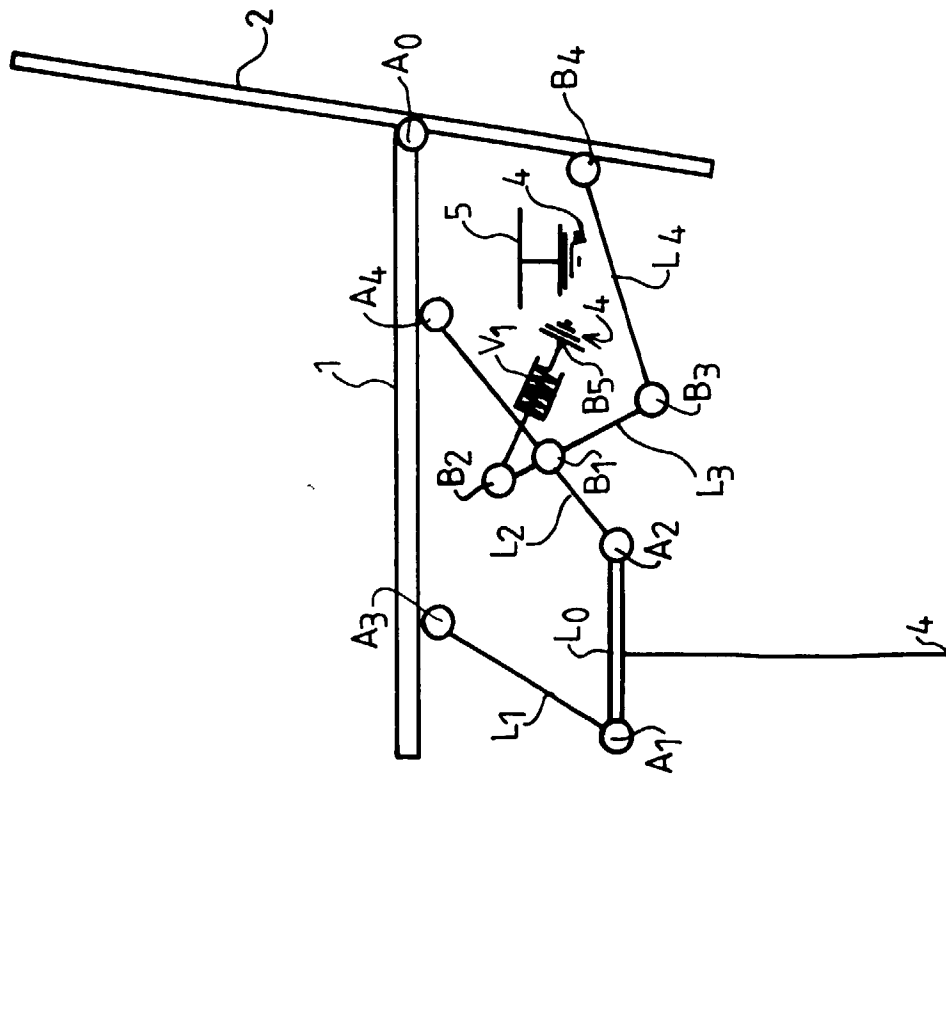
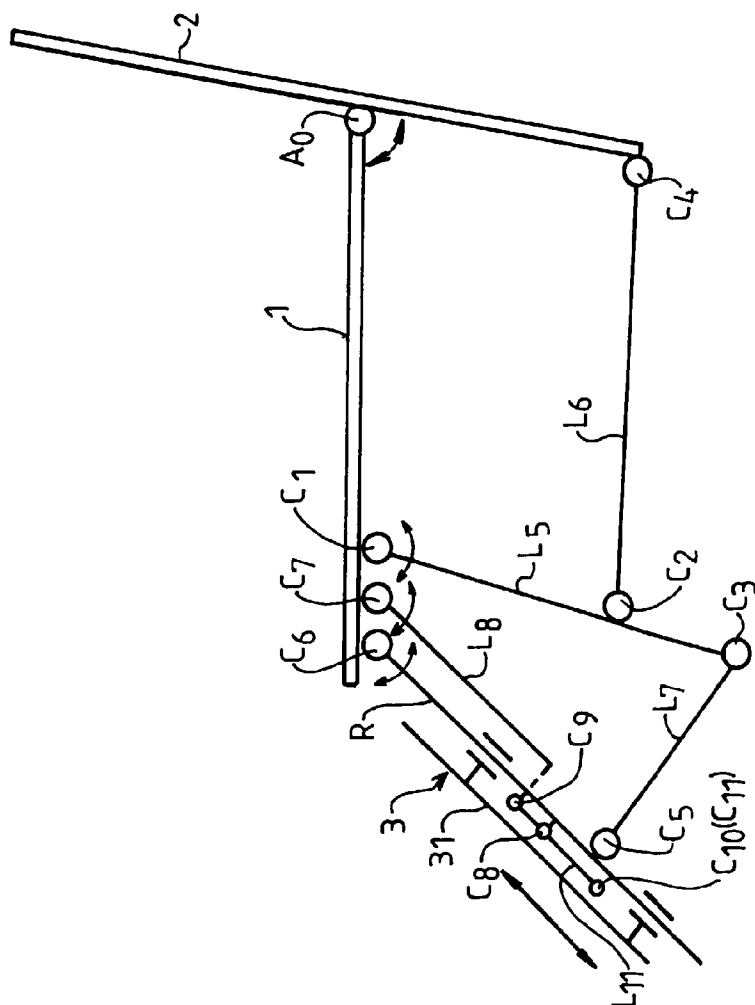


FIG. 3



**FIG. 4**

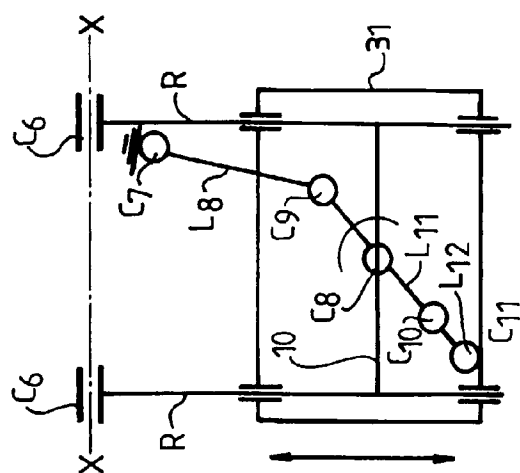


FIG. 5

FIG. 6

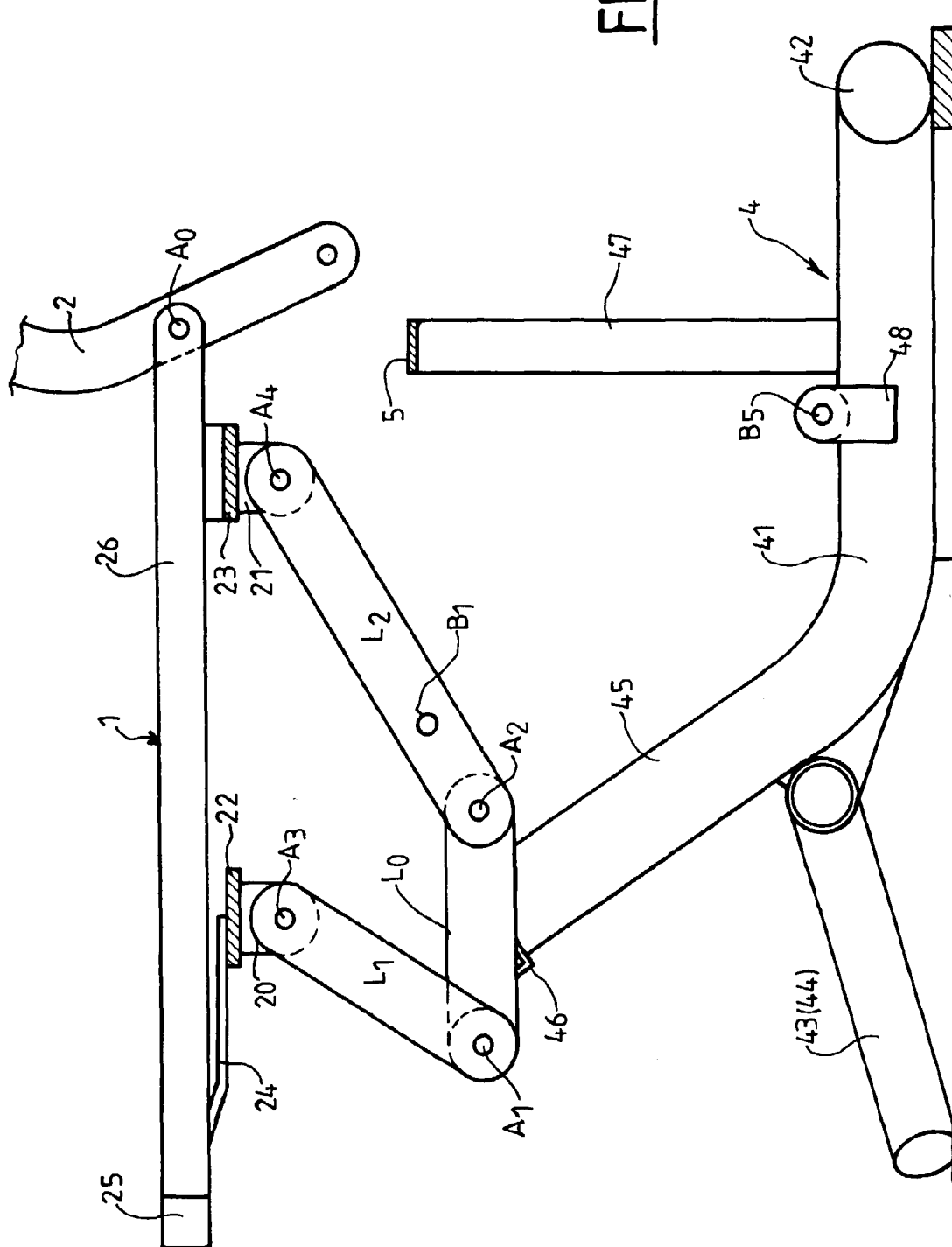
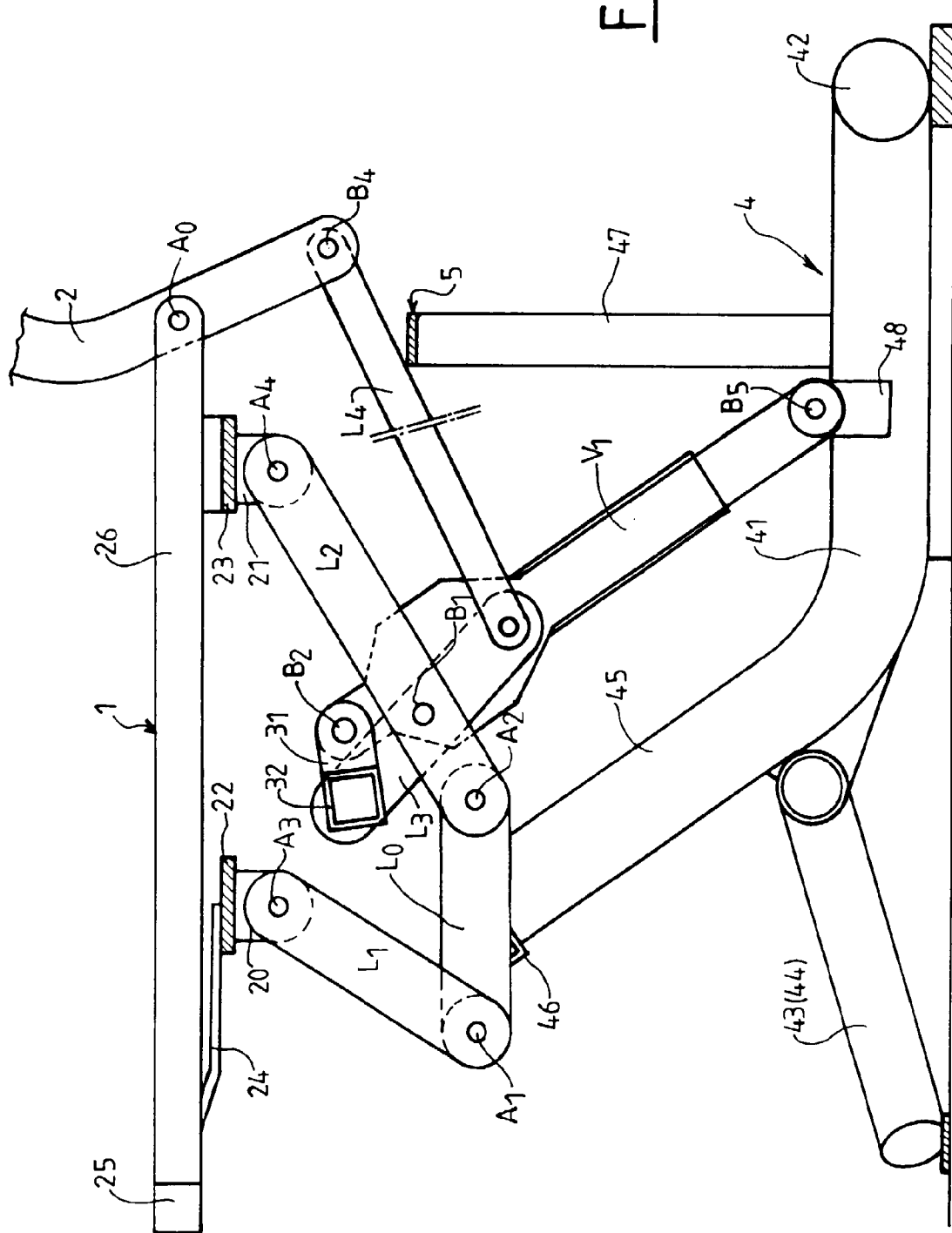


FIG. 7



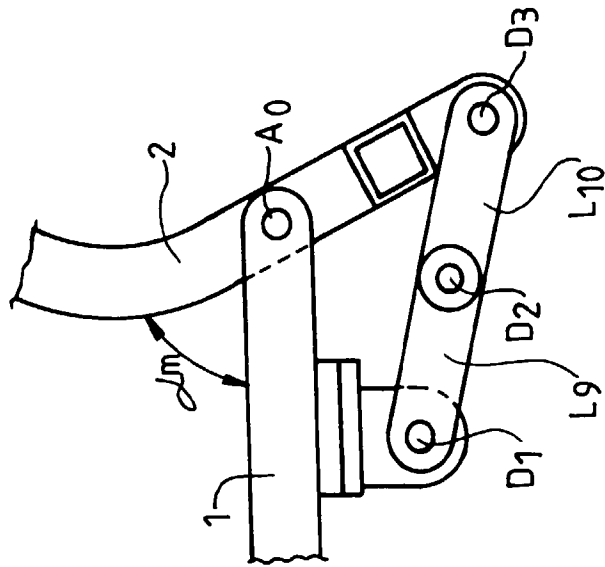


FIG. 8B

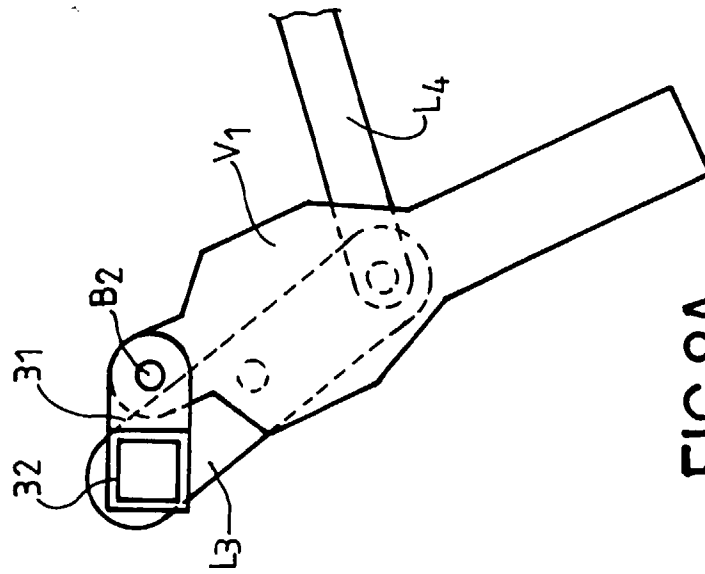
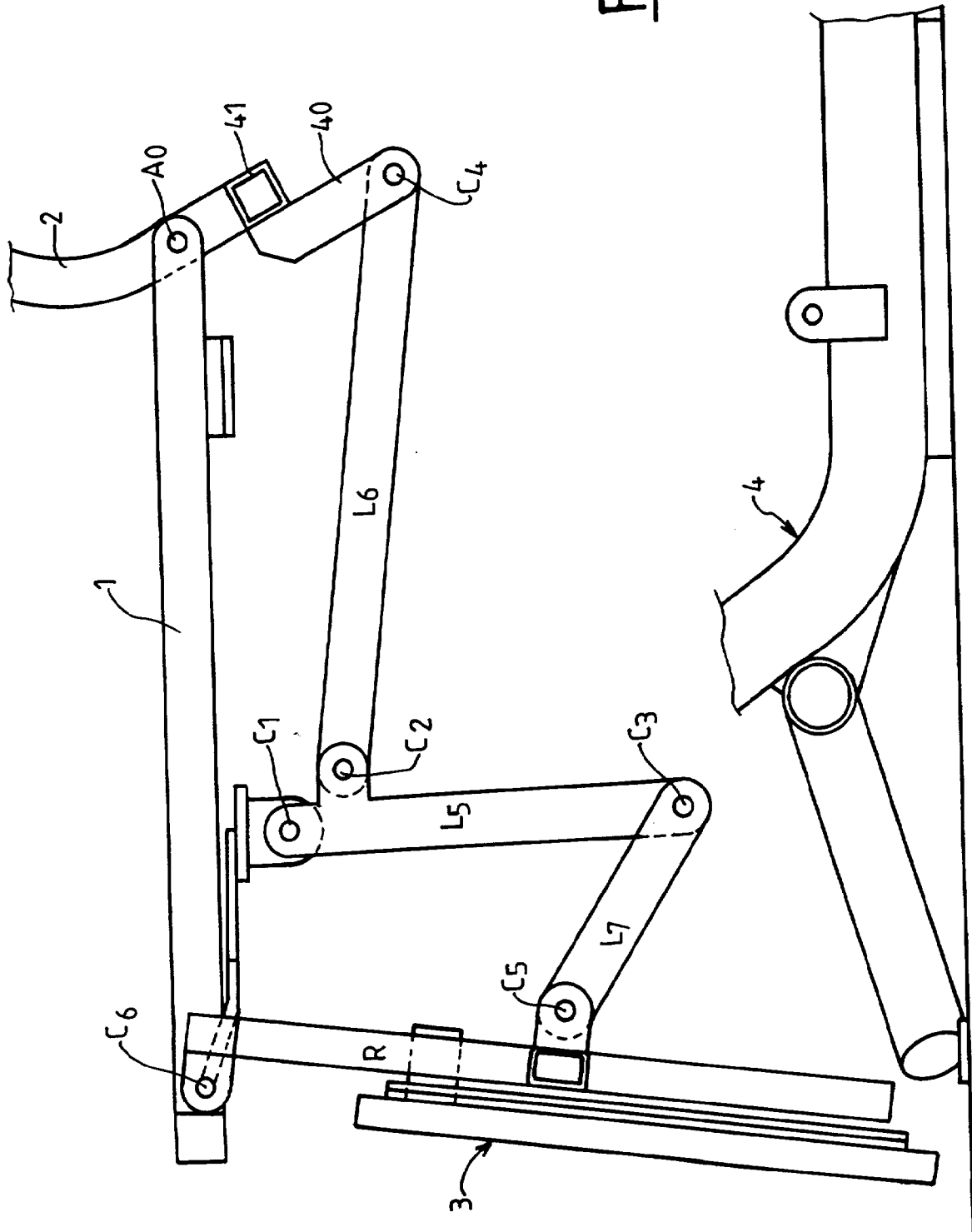


FIG. 8A



FIG. 9



**FIG. 10**

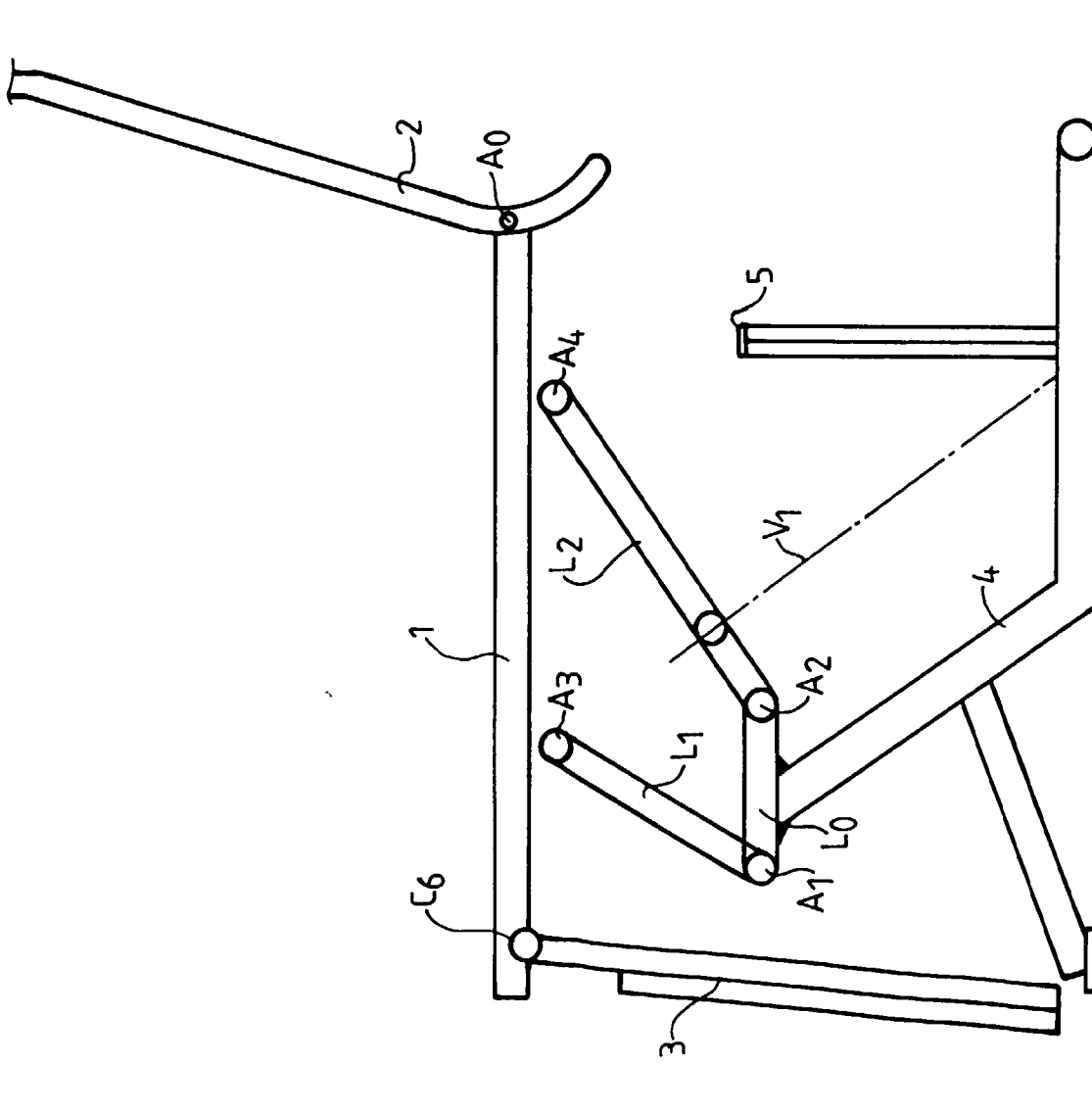


FIG.11

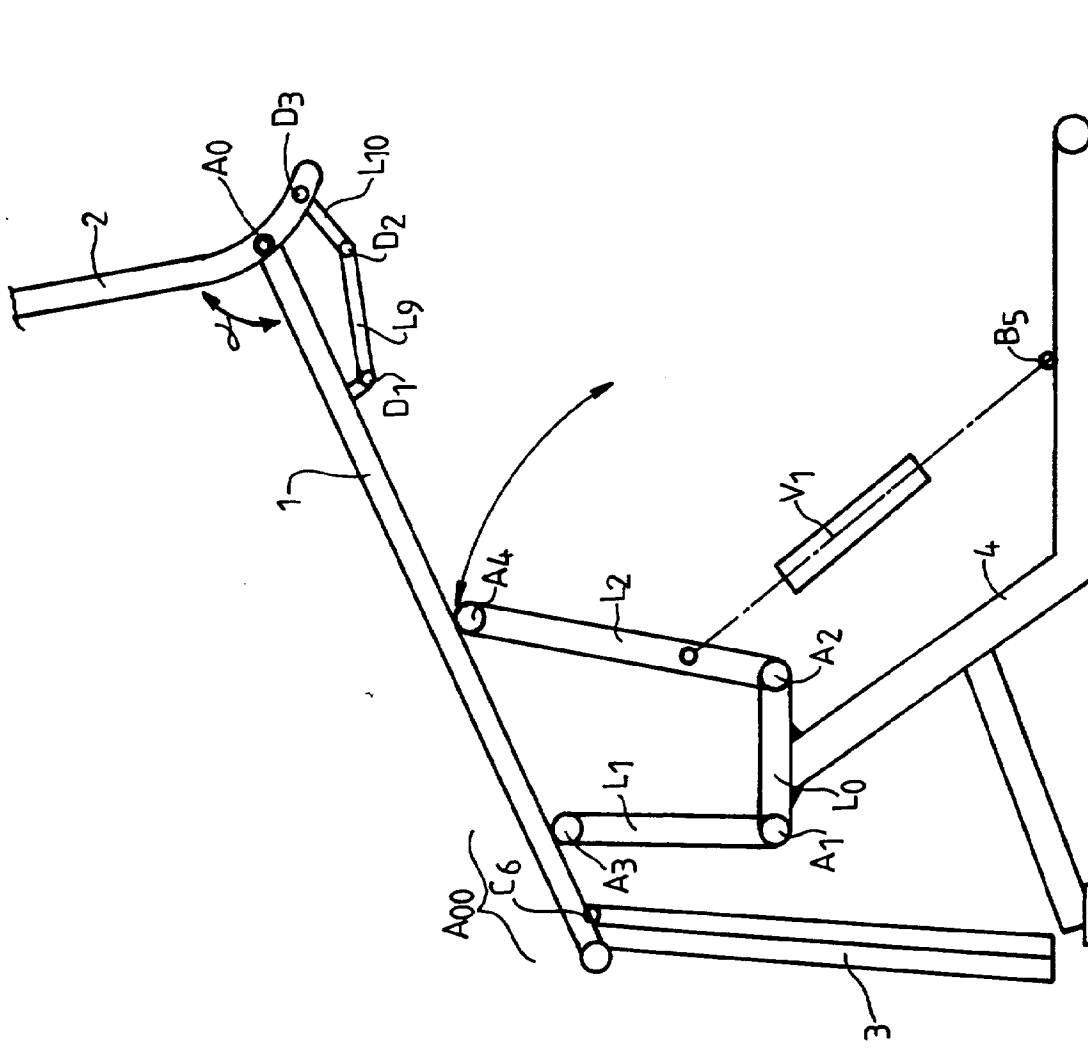
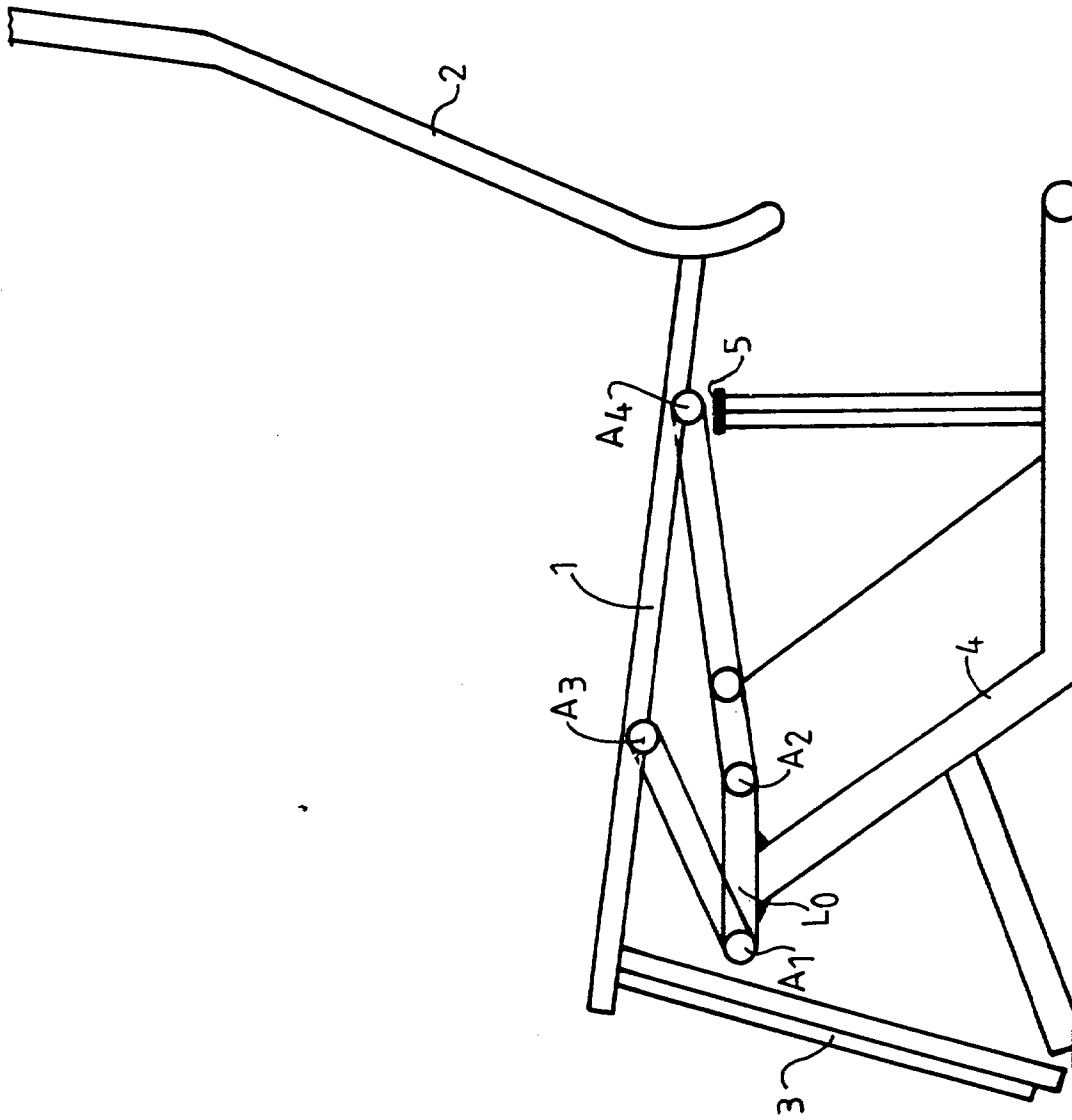


FIG.12



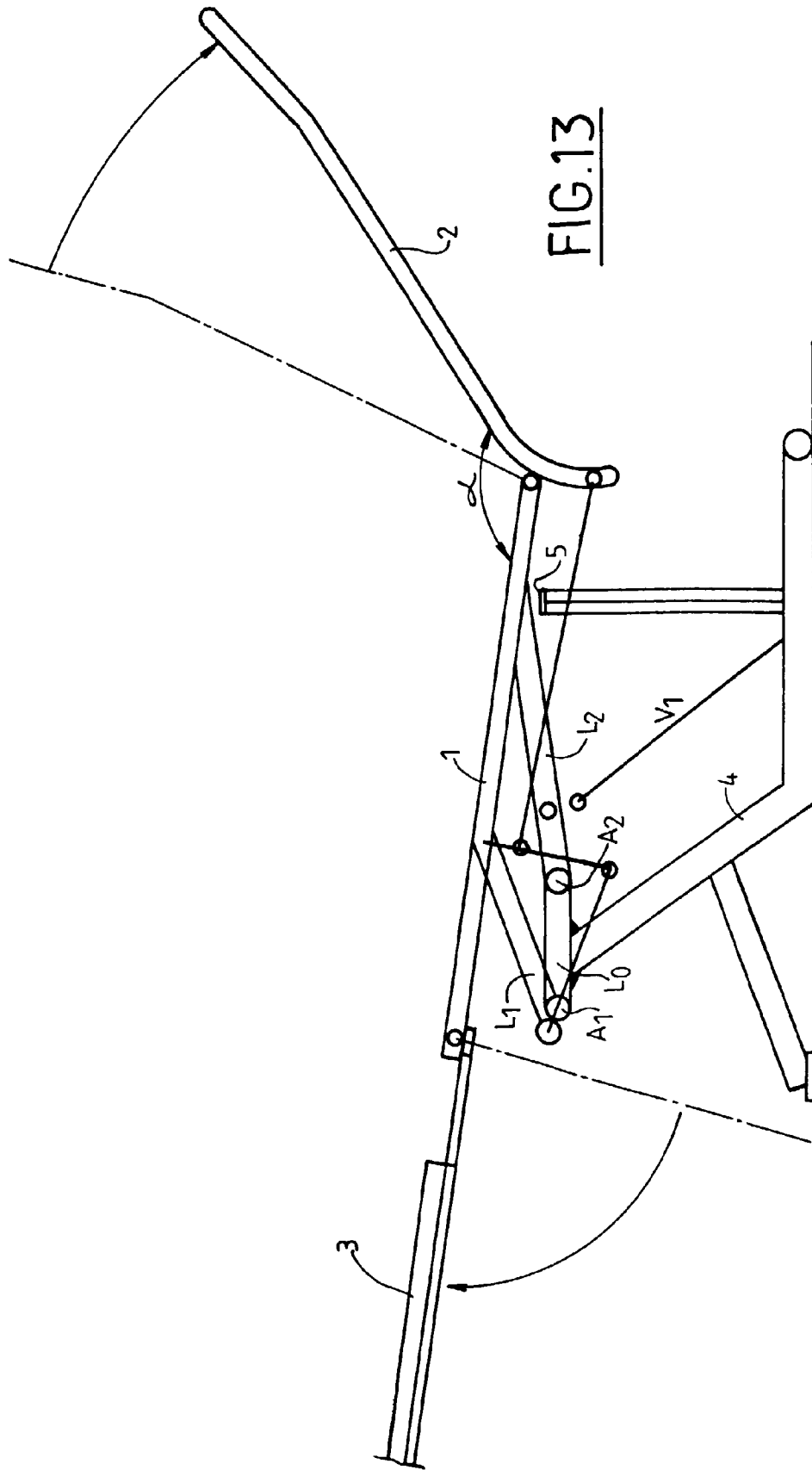


FIG.13



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 20 2231

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	FR 2 744 910 A (IDESAGE SARL) 22 août 1997 (1997-08-22) * page 5, ligne 17 - page 6, ligne 7; figure 1 *	1,5,6, 8-10	A47C1/035 A47C1/032
A	FR 1 518 777 A (ROYAL DEVELOPMENT COMPANY INC.) 3 juillet 1968 (1968-07-03) * page 1, colonne de droite, alinéa 5; figures 2-5 *	1-10	
A	NL 1 005 853 C (ERIK JOHANNES RUESSINK) 22 octobre 1998 (1998-10-22) * figures 7A-7E *	1-10	
A	DE 43 00 958 A (HIMOLLA HIERL GMBH C) 21 juillet 1994 (1994-07-21) * colonne 1, ligne 20 - ligne 36; figures 1,2 *	3	
A	US 2 764 224 A (PIERRE MAURER) 25 septembre 1956 (1956-09-25) * colonne 2, ligne 65 - ligne 70; figures 5,6 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
A	US 4 411 469 A (DRABERT FRITZ ET AL) 25 octobre 1983 (1983-10-25) * colonne 2, ligne 41 - colonne 3, ligne 20; figures 2-4 *	1-10	A47C A61G
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 novembre 1999	Examineur Joosting, T
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 20 2231

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

26-11-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2744910 A	22-08-1997	CA 2245907 A EP 0880348 A WO 9729725 A	21-08-1997 02-12-1998 21-08-1997
FR 1518777 A	03-07-1968	AUCUN	
NL 1005853 C	22-10-1998	AUCUN	
DE 4300958 A	21-07-1994	AUCUN	
US 2764224 A	25-09-1956	AUCUN	
US 4411469 A	25-10-1983	CH 646316 A CH 647940 A CH 647138 A CH 645795 A DE 3027311 A DK 315480 A,B, FR 2461472 A GB 2068717 A,B NL 8004217 A,B, SE 8007692 A CA 1155753 A IT 1135844 B JP 1016488 B JP 1530708 C JP 56020411 A	30-11-1984 28-02-1985 15-01-1985 31-10-1984 19-02-1981 24-01-1981 06-02-1981 19-08-1981 27-01-1981 01-08-1981 25-10-1983 27-08-1986 24-03-1989 15-11-1989 26-02-1981

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82